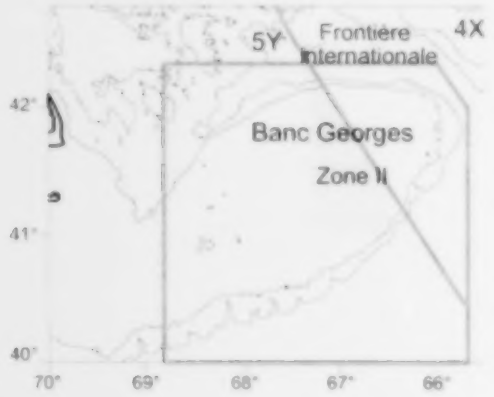
Comité d'évaluation des ressources transfrontalières

Rapport sur l'état des stocks 2009/03

LIMANDE À QUEUE JAUNE DU BANC GEORGES

[5Zhjmn; 522, 525, 551, 552, 561, 562]



Sommaire

- En 2008, les prises combinées du Canada et des États-Unis se sont chiffrées à 1 275 tm.

- La biomasse des adultes (âges 3+) a augmenté depuis le creux de 2 100 tm où elle était tombée en 1995 pour atteindre 11 000 tm en 2003, puis elle a diminué jusqu'à 3 300 tm en 2006 et est remontée jusqu'à 20 600 tm (relevés 2008-2009 du MPO non compris) ou 28 000 tm (relevés 2008-2009 du MPO compris) au début de 2009. Ce niveau de biomasse est le plus élevé depuis 1973. La biomasse du stock reproducteur en 2008 était estimée à 17 800 tm (relevés 2008-2009 du MPO non compris) ou 22 900 tm (relevés 2008-2009 du MPO compris).

- De 1998 à 2001, le recrutement s'est situé en moyenne à 22,3 millions de poissons d'âge 1, mais il a depuis été inférieur à 20 millions de poissons, si on fait exception de la classe d'âge 2005, supérieure à la moyenne, dont l'effectif estimé de 46,6 millions de poissons en fait la plus forte classe d'âge depuis la cohorte de 1980.

- La mortalité par pêche des poissons des âges 4+ pleinement recrutés s'est située alentour ou au-dessus de 1,0 entre 1973 et 1995; elle a fluctué entre 0,51 et 0,97 de 1996 à 2003, a augmenté jusqu'à 1,85 en 2004 puis a tombé à 0,09 (relevés 2008-2009 du MPO non compris) ou 0,08 (relevés 2008-2009 du MPO compris) en 2008, soit au-dessous du niveau de référence de $F_{réf} = 0,25$.

- Si on tient pour acquis que le quota total de 2 100 tm sera capturé en 2009, des prises combinées du Canada et des États-Unis d'environ 5 000 tm (relevés 2008-2009 du MPO non compris) ou 7 000 tm (relevés 2008-2009 du MPO compris) en 2010 se traduiraient par un risque neutre (~ 50 %) que la mortalité par pêche en 2010 dépasse $F_{réf}$. Des prises à $F_{réf}$ en 2010 aboutiraient à une hausse de 3 % de la biomasse des âges 3+, qui passerait de 21 400 tm en 2010 à 22 000 tm en 2011 (relevés 2008-2009 du MPO non compris) ou à une hausse de

2 % de cette biomasse, qui passerait de 31 300 tm en 2010 à 31 700 tm en 2011 (relevés 2008-2009 du MPO compris).

Prises, biomasse (milliers de tm) et recrues (millions de poissons)

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Moy.[1]	Min.[1]	Max.[1]
Canada	Quota	3,0	3,4	2,9	2,3	1,9	1,7	0,9	0,4	0,6	0,5			
	Débarquements	2,9	2,9	2,6	2,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,5	< 0,1	2,9
	Rejets	0,4	0,8	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5	0,1	0,1		0,5	0,1	0,8
É.-U.	Quota[2]					6,0	4,3	2,1	0,9	1,9	1,6			
	Prises[2]					5,9	3,8	1,9	1,0	1,6				
	Débarquements	3,4	3,6	2,5	3,2	5,8	3,2	1,2	1,1	0,7		4,6	0,4	15,9
	Rejets	0,7	0,1	0,1	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4		0,6	< 0,1	3,0
Total	Quota[3]					7,9	6,0	3,0	1,3	2,5	2,1			
	Prises[3,4]					6,4	4,1	2,5	1,1	1,7				
	Prises	7,3	7,4	5,7	6,6	6,8	3,9	2,1	1,7	1,3		6,3	1,1	17,2
Relevés 2008-2009 du MPO non compris														
Biomasse des adultes[5]		10,2	10,4	9,2	11,0	8,7	4,3	3,3	5,8	15,2	20,6	8,0[6]	2,0[6]	26,2[6]
BSS		10,3	9,3	10,2	10,2	5,7	3,7	4,4	10,0	17,8		7,6	2,2	22,2
Recrues d'âge 1		19,8	22,3	15,4	11,3	8,9	19,6	46,6	20,1	2,8		22,4	2,8	70,6
Mortalité par pêche[7]		0,96	0,97	0,65	0,60	1,85	1,25	1,06	0,41	0,09		1,02	0,09	1,85
Taux d'exploitation[7]		57 %	57 %	44 %	41 %	79 %	66 %	60 %	31 %	8 %		59 %	8 %	79 %
Relevés 2008-2009 du MPO compris														
Biomasse des adultes[5]		10,2	10,4	9,2	11,0	8,7	4,4	3,4	6,3	18,4	28,0	8,3[6]	2,0[6]	28,0[6]
BSS		10,3	9,3	10,2	10,2	5,7	3,8	4,7	11,7	22,9		7,8	2,2	22,9
Recrues d'âge 1		19,8	22,3	15,4	11,4	9,2	21,2	58,1	35,6	9,5		23,4	6,6	70,6
Taux de mortalité[7]		0,96	0,97	0,65	0,60	1,84	1,23	1,01	0,38	0,08		1,01	0,08	1,84
Taux d'exploitation[7]		57 %	57 %	44 %	41 %	79 %	66 %	59 %	29 %	7 %		59 %	7 %	79 %

[1] 1973 – 2008
[2] pour l'année de pêche allant du 1er mai au 30 avril
[3] pour l'année civile au Canada et pour l'année de pêche aux États-Unis allant du 1er mai au 30 avril
[4] somme des débarquements canadiens, des rejets canadiens et des prises des États-Unis (y compris les rejets)
[5] âges 3+ au 1er janvier
[6] 1973 - 2009
[7] parmi les âges 4+ dans l'année civile

La pêche

Les **prises totales** dans le stock de limande à queue jaune du banc Georges ont culminé à environ 21 000 tm en 1969 et 1970. Avant le milieu des années 1990, c'est aux pêcheurs des États-Unis que l'on devait la plupart d'entre elles. Les prises combinées des deux pays ont augmenté de 1995 à 2001, se sont situées chaque année en moyenne à 6 300 tm de 2002 à 2004, puis ont diminué jusqu'à 1 275 tm en 2008 (figure 1) en raison de mesures de gestion strictes.

Les **prises canadiennes** de 2008, soit 158 tm, étaient bien inférieures au quota canadien de 550 tm. Les débarquements se chiffraient à seulement 41 tm et les rejets ont été estimés à 117 tm. Il n'y a pas eu de pêche canadienne dirigée en 2008 et les débarquements susmentionnés correspondaient à des prises accessoires dans la pêche de la morue et de l'aiglefin. Les rejets provenaient de la pêche du pétoncle à la drague.

En 2008, les **prises des États-Unis** se chiffraient à 1 118 tm, les débarquements étant de 748 tm et les rejets de 370 tm. Les débarquements des États-Unis en 2008 provenaient surtout de la

pêche au chalut, tandis que les rejets étaient le fait des pêcheurs au chalut et des pêcheurs du pétoncle à la drague. Les estimations préliminaires des prises des États-Unis dans l'année de pêche 2008-2009 les situent à 83 % du quota de 1 950 tm.

Les limandes des âges 2 à 4 représentaient, en nombre, la plupart des **prises combinées du Canada et des États-Unis** en 2008; il y a eu très peu de prises de poissons d'âge 1 en raison de la réglementation du maillage. La pêche canadienne et plus particulièrement celle des États-Unis ont fait l'objet d'un bon échantillonnage destiné à déterminer la composition des prises selon la longueur.

Stratégie et points de référence applicables à la pêche

Le Comité d'orientation de la gestion des stocks transfrontaliers a adopté une stratégie visant à faire en sorte que le risque de dépassement de la limite de référence de la mortalité par pêche, $F_{réf} = 0,25$, reste de faible à neutre. Quand le stock est en piètre condition, le taux de mortalité par pêche devrait être abaissé pour faciliter son rétablissement.

État de la ressource

L'appréciation de l'état de la ressource est fondée sur les observations des relevés et sur la gamme des résultats d'évaluations analytiques plausibles (analyse de population virtuelle ou APV) structurées selon l'âge et incorporant les statistiques de prises de la pêche et de l'échantillonnage des prises selon la taille et selon l'âge de 1973 à 2008. Les APV ont été étalonnées d'après les tendances de l'abondance observées dans trois séries de relevé au chalut de fond, soit les relevés de printemps et d'automne du NMFS et le relevé du MPO, et d'après un indice de recrutement provenant du relevé d'été du NMFS sur le pétoncle. Conformément aux recommandations formulées dans l'examen des points de référence de 2005, deux formules d'APV ont été examinées, soit 1) une APV de base, identique à la formule utilisée dans l'évaluation de 2004 et 2) une APV avec changement majeur. La division de la série chronologique de chaque relevé en deux parties (1973-1994 et 1995-2008) est la seule différence entre l'APV de base et l'APV avec changement majeur. La formule de base n'a pas été utilisée pour formuler des avis de gestion depuis quelques années en raison de tendances rétrospectives marquées et de l'absence d'ajustement aux indices récents. L'utilisation de la formule de base a été étudiée cette année, mais comme elle continue de montrer une tendance rétrospective marquée, elle n'a pas été considérée comme adéquate pour formuler un avis de gestion. Seule la formule avec changement majeur est ci-présentée.

La présente évaluation comporte plus d'incertitude que les évaluations précédentes en raison des données de relevé. Plus précisément, en 2009, le NMFS a utilisé, pour effectuer son relevé du printemps, un nouveau navire et un nouveau filet pour lesquels des coefficients de conversion ne sont pas encore disponibles, ce qui ne permet pas d'inclure les résultats de ce relevé dans la série chronologique. De plus, les relevés effectués par le MPO en 2008 et 2009 ont produit des traits beaucoup plus grands que ceux inclus dans la série chronologique jusqu'à maintenant (7,5 tm en 2008 et 5,2 tm en 2009); ces traits ont une forte influence sur les estimations pour ces années (figure 2). L'incertitude reliée à ces valeurs a également presque doublé. L'approche préférée pour tenir compte de ces indices serait de sous-pondérer leur importance dans l'ajustement de l'APV d'environ de moitié par rapport aux autres valeurs dans la série chronologique. Deux passages de modèle ont été considérés comme un moyen de soutenir l'approche privilégiée de

sous-pondération : un passage « Non compris », qui n'inclut pas les indices du MPO pour 2008 ou 2009 dans le processus d'ajustement, et un passage « Compris », qui les inclut en leur donnant le même poids que toutes les autres observations dans la série chronologique. Les vérifications préliminaires ont permis de confirmer que la sous-pondération des indices de relevé du MPO donnent des résultats se situant entre les passages « Compris » et « Non compris ».

La **biomasse des adultes** (âges 3+) a augmenté après avoir connu un creux de 2 100 tm en 1995, pour se situer à 11 000 tm en 2003, puis elle est tombée à environ 3 300 tm en 2006 et est remontée à 20 600 tm (passage « Non compris ») ou 28 000 tm (passage « Compris ») au début de 2009, devenant la plus forte biomasse d'adultes depuis 1973 (figure 3). La biomasse du stock reproducteur en 2008 a été estimée à 17 800 tm (intervalle de confiance à 80% : 14 000 tm-27 300 tm) pour le passage « Non compris » ou 22 900 tm (intervalle de confiance à 80 % : 18 700 tm-29 000 tm) pour le passage « Compris » (figure 4).

De 1998 à 2001, le **recrutement** s'est situé en moyenne à 22,3 millions de poissons d'âge 1, mais il est depuis tombé sous les 20 millions de poissons si on fait exception de la classe d'âge 2005, supérieure à la moyenne, dont l'effectif estimé à 46,6 millions de poissons (passage « Non compris ») ou 58,1 millions (passage « Compris ») en fait la plus forte classe d'âge depuis la cohorte de 1980 (figure 4). La classe d'âge 2006 se situe alentour de la moyenne. La classe d'âge 2007 est estimée comme l'une des plus faibles dans la série chronologique; ses effectifs se chiffrent à 2,8 millions de poissons (passage « Non compris ») ou 9,5 millions (passage « Compris »), bien que cette estimation soit incertaine.

La **mortalité par pêche** parmi les poissons des âges 4+ pleinement recrutés s'est située alentour ou au-dessus de 1,0 entre 1973 et 1995; elle a fluctué entre 0,51 et 0,97 de 1996 à 2003, a augmenté jusqu'à 1,85 en 2004, puis a diminué jusqu'à 0,41 (passage « Non compris ») ou 0,38 (passage « Compris ») en 2007 et à 0,09 (passage « Non compris ») (intervalle de confiance à 80 % : 0,07-0,13) ou 0,08 (passage « Compris ») (intervalle de confiance à 80 % : 0,07-0,11) en 2008, soit un niveau inférieur au niveau de référence $F_{réf} = 0,25$ (figure 1).

Productivité

La structure par âge, la répartition spatiale et la croissance du poisson reflètent des changements dans le potentiel de production. Tant en nombre absolu qu'en pourcentage, la **structure de la population par âge** estimée d'après l'APV présente un profil tronqué et comporte peu de vieux poissons. L'influence des grands traits rend difficile l'interprétation des **profils de la répartition spatiale** observés dans les relevés récents. La structure par âge tronquée dans les relevés au chalut de fond et les changements dans la répartition indiquent que la productivité actuelle de la ressource est basse par rapport à ses niveaux historiques.

Perspectives

Les perspectives sont présentées sous forme de répercussions possibles de divers quotas en 2010 sur les points de référence applicables à la pêche. L'incertitude au sujet de la biomasse actuelle se répercute sur les résultats des prévisions. Cette incertitude est exprimée ici sous forme de risque de dépasser $F_{réf} = 0,25$. Les calculs de risque aident à évaluer les conséquences de divers quotas en donnant une idée générale des incertitudes. Toutefois, ces calculs dépendent des hypothèses du modèle et des données utilisées dans les analyses et ils ne tiennent compte ni des

incertitudes dues aux variations dans le poids selon l'âge, le recrutement partiel à la pêche ainsi que la mortalité naturelle et aux erreurs systématiques dans les données présentées, ni de la possibilité que le modèle ne reflète pas d'assez près la dynamique du stock.

En raison des changements survenus dans le régime de recrutement partiel à la pêche au fil du temps et des tendances à la hausse du poids selon l'âge dans la pêche comme dans les relevés, on a utilisé pour les projections les moyennes de 2006 à 2008. Si on tient pour acquis que le quota total de 2 100 tm sera capturé en 2009, des prises combinées du Canada et des États-Unis d'environ 5 000 tm (passage « Non compris ») ou 7 000 tm (passage « Compris ») en 2010 correspondraient à un risque neutre (~ 50 %) que la mortalité par pêche en 2010 soit supérieure à $F_{réf}$ (figure 5). Des prises à $F_{réf}$ en 2010 produiraient une augmentation de la biomasse des âges 3+, soit de 3 % (passage « Non compris »), ce qui la ferait passer de 21 400 tm en 2010 à 22 000 tm en 2011, ou de 2 % (passage « Compris »), ce qui la ferait passer de 31 300 tm en 2010 à 31 700 tm en 2011. La classe d'âge 2005 devrait représenter de 58 à 59 % des prises de 2009, de 47 à 51 % des prises de 2010 et de 40 à 44 % de la biomasse des poissons des âges 3+ en 2010.

Aux États-Unis, il faut fournir des projections de rétablissement quant les stocks ont été surexploités. Le scénario de rétablissement de la limande à queue jaune du banc Georges fait appel à une valeur F ($F_{rét\,75}$) qui, appliquée aux années 2010-2014, se traduit par 75 % de probabilité que la BSR de 2014 sera supérieure à la BSR au rendement équilibré maximal (43 200 tm). Dans les mêmes conditions de départ que celles qui s'appliquent aux projections décrites ci-dessus, une approche itérative chiffrait $F_{rét\,75}$ à 0,02 (passage « Non compris ») ou 0,085 (passage « Compris »); cela se traduisait par des prises médianes de 450 tm (passage « Non compris ») ou 2 600 tm (passage « Compris ») en 2010, soit des niveaux bien inférieurs à la projection de $F_{réf}$ indiquée ci-dessus. Une autre interprétation des besoins en matière de rétablissement est de continuer à faire des projections en utilisant la valeur de $F_{rét\,75}$ établie l'an dernier selon la méthode décrite ci-dessus, qui se chiffrait à 0,107. La pêche à F = 0,107 durant la période 2010-2014 se traduirait par des prises médianes de 2 300 tm (passage « Non compris ») ou 3 300 tm (passage « Compris ») en 2010, mais par une probabilité de seulement 52 % (passage « Non compris ») ou 69 % (passage « Compris ») que la BSS_{2014} serait supérieure à la cible de rétablissement de 43 200 tm.

Considérations particulières

Par le passé, les taux réels de mortalité par pêche ont été supérieurs à la valeur F cible utilisée pour fixer les quotas annuels. Ainsi, en 2005, on prévoyait que des prises de 2 100 tm en 2006 produiraient une mortalité par pêche bien inférieure à 0,25 selon l'APV de base et égale à 0,25 selon l'APV avec changement majeur. Le taux réel de mortalité par pêche en 2006 s'élevait à environ 1 selon le modèle courant avec changement majeur. Toutefois, dans les dernières années, les taux réels de F se rapprochent des valeurs prévues. Le modèle avec changement majeur a été utilisé dans le Rapport sur l'état des stocks du CERT de 2007 pour établir la projection à l'effet que des prises de 3 500 tm en 2008 se traduiraient par un risque neutre de dépassement du $F_{réf}$ = 0,25. On estime maintenant que les prises observées de 1 275 tm en 2008 se sont soldées par un niveau de F de 0,09 (passage « Non compris ») ou 0,08 (passage « Compris ») en 2008. Selon les projections, la biomasse des adultes (âges 3+) se chiffrait à 21 400 tm en 2008 et 24 900 tm en 2009, soit des niveaux plus élevés que les estimations actuelles issues du passage

« Non compris » de 15 200 tm en 2008 et 20 600 tm en 2009 mais semblables aux estimations issues du passage « Compris » de 18 400 tm en 2008 et 28 000 tm en 2009.

Bien que l'on recommande de fonder les décisions de gestion sur l'APV avec changement majeur, les mécanismes régissant les grands changements dans la capturabilité durant les relevés ne s'expliquent pas facilement. Il est plus pertinent de considérer ces changements dans la capturabilité comme l'alias d'un mécanisme inconnu qui aboutit à un meilleur ajustement du modèle. L'incapacité de donner une explication plausible à ces changements de capturabilité dans les relevés engendre une incertitude dans la présente évaluation par rapport à d'autres évaluations. Toutefois, les résultats de l'APV avec changement majeur reflètent plus étroitement le déclin de l'abondance observé dans les trois relevés que l'APV de base; c'est donc l'APV avec changement majeur à retenir de préférence pour fonder les décisions de gestion. La formule de modèle de base ne sera plus utilisée en 2010.

Documents sources

CERT. 2005. S. Gavaris, R. O'Boyle, and W. Overholtz, editors. Proceedings of the Transboundary Resources Assessment Committee (TRAC): Benchmark Review of Stock Assessment Models for the Georges Bank Yellowtail Flounder Stock; 25–26 January 2005 and 26–29 April 2005. Compte rendu du CERT 2005/01, 65 p.

CERT. 2009. L. O'Brien and T. Worcester, editors. 2009. Proceedings of the Transboundary Resources Assessment Committee (TRAC); 8-12 June 2009. Compte rendu du CERT 2009/01.

Legault, C.M., L. Alade, and K.J. Clark. 2009. Stock Assessment of Georges Bank Yellowtail Flounder for 2009. Document de référence du CERT 2009/03.

Legault, C., L. Alade, H. Stone, S. Gavaris, and C. Waters. 2008. Georges Bank Yellowtail Flounder. *In* Northeast Fisheries Science Center. 2008. Assessment of 19 Northeast Groundfish Stocks Through 2007: A Report of the 3rd Groundfish Assessment Review Meeting (GARM III), Northeast Fisheries Science Center, Woods Hole, Massachusetts, August 4-8, 2008. Document de référence du Northeast Fisheries Science Center 08-15. [disponible à http://www.nefsc.noaa.gov/nefsc/publications/crd/crd0815/].

La présente publication doit être citée comme suit :

CERT. 2009. Limande à queue jaune de l'est du banc Georges. Rapport du CERT sur l'état des stocks 2009/03.

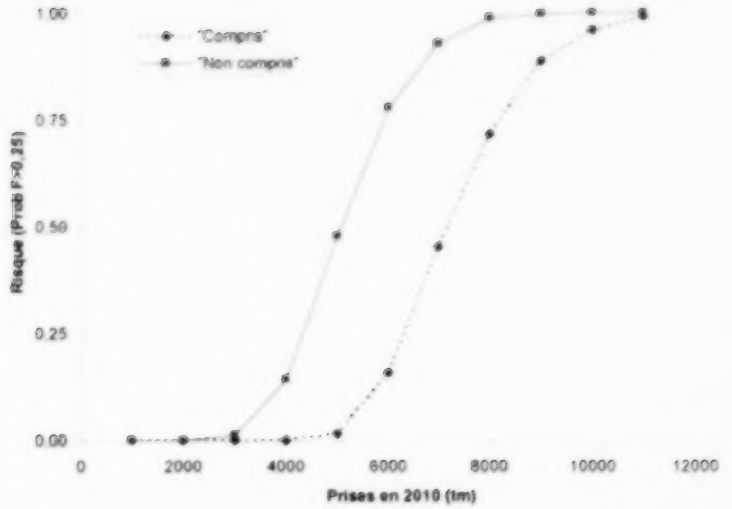


Figure 5. Risque que F dépasse $F_{réf}$ = 0,25 associé à une gamme de prises en 2010.

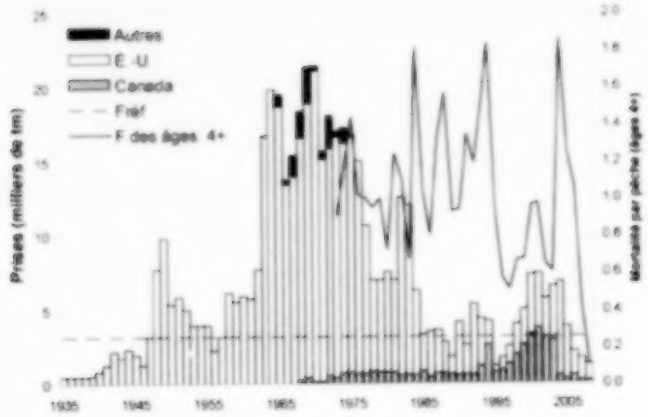


Figure 1. Prises et mortalité par pêche. Les deux trajectoires de F sont indifférenciables l'une de l'autre dans ce graphique.

Figure 2. Indices de la biomasse selon les relevés (zone de balayage minimale).

Figure 3. Biomasse des âges 3+.

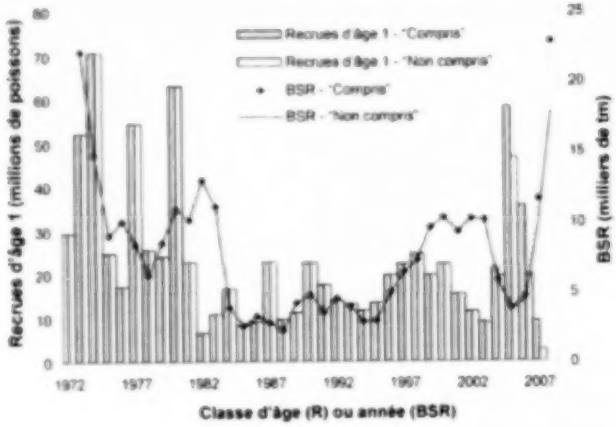


Figure 4. Recrutement et biomasse du stock reproducteur.